



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Wybrane zagadnienia mechaniki płynów [S2EPiO1>WZMP]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Energetyka przemysłowa i odnawialna

Rok/Semestr

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

Technologie gazowe i energetyka odnawialna

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

3,00

### Koordynatorzy

dr inż. Bartosz Ziegler

bartosz.ziegler@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Znajomość podstawowych zasad fizycznych i umiejętność bilansowania masy, pędu energii, aparat matematyczny pozwalający na rozumienie opisów fizycznych przy użyciu rachunku wektorowego i rachunku różniczkowego, inżynierskie podstawy mechaniki płynów.

### Cel przedmiotu

Nauczenie mechaniki płynów w stopniu dającym jakościowe i ilościowe umiejętności analizy zjawisk przepływowych będących wymaganiem wstępnym do nauczania przedmiotów o maszynach przepływowych i instalacjach przepływowych

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

- e2a\_w02 (p7s\_wg) ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie matematyki, metod optymalizacji, w tym metod numerycznych stosowanych w opisie procesów termodynamicznych, mechaniki płynów, wymiany ciepła, masy i pędu
- e2a\_w03 (p7s\_wg) ma poszerzoną wiedzę, niezbędną dla zrozumienia przedmiotów profilowych oraz wiedzę specjalistyczną o budowie, metodach konstruowania, wytwarzania, sterowania

maszyn i urządzeń w sektorze technologii gazowych, zna główne procesy i przemiany zachodzące w tych maszynach

3. e2a\_w04 (p7s\_wg) ma rozszerzoną wiedzę na temat najnowszych odkryć naukowych w dziedzinie termodynamiki, mechaniki płynów, wymiany ciepła, procesów spalania, mechaniki technicznej oraz wytrzymałości materiałów

Umiejętności:

1. e2a\_u01 (p7s\_uw) potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do formułowania zakresów zagadnień niezbędnych do rozwiązania problemu aplikacyjnego i poszukiwania informacji do tego potrzebnych.
2. e2a\_u02 (p7s\_uw) potrafi aplikować zdobyte podstawy teoretyczne do szczegółowych problemów aplikacyjnych (np. mechanikę wirnikowej maszyny przepływowej do konkretnych przykładów pomp, sprężarek turbin itp.)

Kompetencje społeczne:

1. e2a\_k01 (p7s\_kk) – jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy, a w szczególności co do ograniczeń modeli i ram funkcjonowania poznanych teorii
2. e2a\_k05 (p7s\_ko) – jest gotów do organizowania dalszego rozwoju swoich kompetencji

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

1. Egzamin z wykładu
2. Zaliczenie pisemne ćwiczeń
3. Sprawozdania laboratoryjne

### Treści programowe

Podstawy matematyczne; Opis Eulera; Stan naprężenia w płynie Newtonowskim; Generalne równania transportu; Teoria podobieństwa; Teoria Pi Buckinghamama; Liczby kryterialne; Mechanika warstwy przyściennej; Opis jakościowy typowych zjawisk przepływowych; Przepływy potencjalne; Teoria Kutty-Żukowskiego i jej implementacje; Teorie opisu wirnika turbiny wiatrowej; Przepływy ściśliwe

### Tematyka zajęć

brak

### Metody dydaktyczne

1. Wykład konwersatoryjny
2. Metoda ćwiczeniowa
3. Metoda laboratoryjna

### Literatura

Podstawowa

Uzupełniająca

B. R. Munson, T. H. Okiishi, W. W. Huebsch, "Fundamentals of fluid Dynamics"

J. D. Anderson, "Fundamentals of Aerodynamics"

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	113	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	70	2,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	43	1,50